

PAT-NO: JP359215072A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59215072 A

TITLE: MAGNETIC HEAD SUPPORT MECHANISM

PUBN-DATE: December 4, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAGUCHI, YUZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58087406

APPL-DATE: May 20, 1983

INT-CL (IPC): G11B017/32, G11B025/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the effect of vibration proof by providing a wind shield plate near a side face of a disc opposed thereto supported elastically so as to decrease the amplitude of vibration for the elastic support.

CONSTITUTION: A slider 3 is fitted to a free end part 8a of the elastic support 8 and a base 8b of the elastic support 8 is fitted to a guide arm 10 via a spacer 9. The elastic support 8 is fitted at both sides of the guide arm 10 and two positions, rear and front positions. The wind shield plate 12 made of a thin plate with an area covering sufficiently the elastic support 8 is fitted to a wind shield plate fitting part 13 by a screw 14. The wind shield fitting part 13 is formed incorporatedly with the guide arm 10 and the thickness t' of the wind shield fitting part 13 is smaller than a thickness (t) of the guide arm 10, then the contact between the wind shield plate 12 and the elastic support 8 is prevented. The amplitude of vibration of the elastic support 8 is reduced remarkably by providing the wind shield plate 12 near a face 8a opposite to the disc 1 of the elastic support 8 and a side face 8b opposite thereto so as to allow the elastic support 8 to shield the flow in a direction at a right angle F.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—215072

⑬ Int. Cl.³
G 11 B 17/32
25/04

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
Z 7630—5D
C 8322—5D

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑮ 磁気ヘッド支持機構

⑯ 特 願 昭58—87406

⑰ 出 願 昭58(1983)5月20日

⑱ 発 明 者 山口雄三

土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 高橋明夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 磁気ヘッド支持機構

2. 特許請求の範囲

1. 回転自在に設けた円板と対設し、かつ磁気ヘッドを有するスライダと、このスライダを弾性支持する弾性支えと、この弾性支えの反スライダ側を剛性支持するガイドアームとからなる磁気ヘッド支持機構、またはこの支持機構の弾性支えの上流側に防風アームを設けてなる磁気ヘッド支持機構において、前記弾性支えの反円板側面に近接して遮風板を設けたことを特徴とする磁気ヘッド支持機構。

2. 上記遮風板を薄板材により製作してガイドアームに取付けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気ヘッド支持機構。

3. 上記遮風板の取付部の板厚を、弾性支え取付部の板厚より薄肉に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の磁気ヘッド支持機構。

4. 上記遮風板および防風アームを、ガイドア

ームよりも比重の小さい材料で製作したことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のうちの任意の一項記載の磁気ヘッド支持機構。

5. 上記防風アームの円板に最も近い面または縁と円板との距離を L および書き込み/読出し動作中の弾性支えの横断面の円板に最も近い位置と円板との距離の最小値、最大値をそれぞれ l_1 、 l_2 とすると、防風アームは $L < l_1 + \frac{1}{3}(l_2 - l_1)$ の条件を満足することを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の磁気ヘッド支持機構。

6. 上記ガイドアームは、その防風アーム取付部に弾性支え取付部の厚さより薄肉の段付部を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の磁気ヘッド支持機構。

7. 上記遮風板は一對の上、下板からなり、この両板の間に上流側と下流側とを連通する通風路を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のうちの任意の一項記載の磁気ヘッド支持機構。

(1)

(2)

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は磁気ディスク装置、特に磁気ヘッドの高精度位置決めを要する高密度磁気ディスク装置に使用される磁気ヘッド支持機構に関するものである。

〔発明の背景〕

従来の防風アームを有する磁気ヘッド機構は第1図ないし第3図に示すように、主軸（図示せず）に多数枚積層して取付けた円板1と対設し、かつ磁気ヘッド2を有するスライダ3と、このスライダ3を弾性支持する弾性支え8と、この弾性支え8の基部すなわちスライダ3が取付けられている端部と反対側の端部を剛性支持するガイドアーム10とからなり、前記弾性支え8はスライダ3のローリングおよびピッチング運動に対する復元力を付与するジンバル4と、このジンバル4を支持する支持ばね5と、スライダ3を円板1に押付けるロードバー6および負荷ばね7とにより構成されている。

(3)

けて上、下非対称に形成されている。

一方、弾性支え8をガイドアーム10の両面に設けたものもあるが、このようなものは45°の切欠きを有する側面の反対側の側面にも弾性支えを設置しなければならない。

前記防風アーム11周辺の風の流れをスモークワイヤ法により可視化し、かつ防風アーム11の種々の形状および設置位置と弾性支え8との関係を調べたところ、下記のような事項が明らかになった。

- (i) 第4図に示すように広い空間に防風アーム11と弾性支え8を2個を設置したときの流れをスモークワイヤ法で可視化した場合、流れC、Dの幅t₁は防風アーム11の厚さtより大きく、防風アーム11の陰に弾性支え8が隠れていない構成でも（第2図参照）、ある程度の防振効果は期待できる。
- (ii) 防風アーム11が第4図に示す形状の場合、45°の切欠きを設けない側の流れCは防風アーム11を通過後に、45°の切欠きを設けた側の

(5)

上記スライダ3は、ロードバー6および負荷ばね7により円板1に押付ける押付力と、円板1およびスライダ3間の空気による空気軸受力とが釣り合った状態で浮動している。またガイドアーム10はサーボモータ（図示せず）に連結され、円板1上の同心円に記録された磁気記録トラック（図示せず）上に磁気ヘッド2を保持するように制御されている。

このような従来の磁気ヘッド支持機構では、円板1の回転により発生する風がB方向から弾性支え8に吹付けられるので、その弾性支え8は振動する。このため円板1とスライダ3との間を微小隙間に保持すると共に、磁気ヘッド2を円板1の磁気記録トラック上に正確に位置決めすることが困難であるので、ガイドアーム10の自由端側すなわち弾性支え8側に防風アーム11が一体に形成されている。この防風アーム11の厚さtはガイドアーム10の厚さt'とほぼ同一に形成され、かつ防風アーム11の断面形状は第3図に示すように、弾性支え8側の側面に45°の切欠きを設

(4)

流れDの方へ吹き寄せられて弾性支え8に衝突する恐れがある。そこで、防風アーム11の風に正対する形状を対称形状、例えば矩形状に形成すれば、防振効果の対称性を期待することができる。ところが、従来例のように防風アームとガイドアームの厚さがほぼ同一であるときには、防振効果は大幅に低下（2～3dB）する欠点がある。

(iii) 防風アーム11の防振効果を防風アームがない場合と比較したところ、45°の切欠きを設けた側は弾性支え8の振動に対して約6dBの振動効果があるが、前記切欠きを設けない側は弾性支え8の振動に対してほとんど防振効果がない。

一方、磁気ディスク装置の稼働時には、ガイドアーム10が回転円板1の内、外周方向に移動し、磁気ヘッド2を介して円板1上の記録トラック上に所望の情報を書き込み、または読み出す。この場合、円板1は円板面の摩擦により空気の流れを惹起するから一種のプロウとして作用するので、プロウの流量－圧力特性は、ガイドアーム10が円板1の外周位置にあるか、内周位置にあるかに

(6)

より変化する。このブロー流量－圧力特性の変化に伴って、ディスク装置内の圧力および円板を回転させる動力も同様に変化する。したがって、従来例のように円板間隙に占める防風アーム幅の割合が大きい場合には、ディスク装置内の圧力変動および円板を回転させる動力変動が大きい欠点がある。

〔発明の目的〕

本発明は上記にかんがみ、弾性支えに直角方向の空気流れを遮風板を介して阻止することにより、弾性支えの振動振幅を減少させて防振効果を向上させ、かつ磁気ディスク装置内の圧力変動および円板を回転させる動力変動を軽減させることを目的とするものである。

〔発明の概要〕

本発明は上記目的を達成するために、回転自在に設けた円板と対設し、かつ磁気ヘッドを有するスライダと、このスライダを弾性支持する弾性支えと、この弾性支えの反スライダ側を剛性支持するガイドアームとからなる磁気ヘッド支持機構ま

(7)

その遮風板取付部13の厚さ t' はガイドアーム10の厚さ t よりも小さく形成されているので、遮風板12と弾性支え8との接触を防止することができる。

上記遮風板12は第7図に示すように、弾性支え8の円板1と対向する面8a、すなわちスライダ3が取付けられている面と反対側面(背面)8bに近接して、弾性支え8に直角方向Fの流れを遮断するように設けることにより、弾性支え8の振幅を大幅に減少させることができる。

一方、遮風板12の弾性支え8を覆う面積が大きいほど、遮風板12による防振効果は大きく、ガイドアーム10の先端から遮風板12の側面までの距離 L_0 が、弾性支え8の中心までの距離 L_1 に等しい場合には、防振効果は3～4dBであり、また弾性支え8の縁までの距離 L_2 に等しい場合には、防振効果は7～10dBである。

上記のように弾性支え8の背面8bに近接して、弾性支え8の全体を覆う大きさの遮風板12を設けることにより、所望の防振効果がえられること

(9)

たはこの支持機構の弾性支えの上流側に防風アームを設けてなる磁気ヘッド支持機構において、前記弾性支えの反円板側面に近接して遮風板を設けたことを特徴とするものである。

〔発明の実施例〕

以下本発明の実施例を図面について説明する。

第5図および第6図において、1は回転主軸(図示せず)に多数枚積層して取付けられた円板、2はスライダ3に取付けられた磁気ヘッドで、そのスライダ3は弾性支え8の自由端部8aに、その弾性支え8の基部8bはスペーサ9を介してガイドアーム10にそれぞれ取付けられている。このような弾性支え8はガイドアーム10の両側に、しかも前後の2個所に取付けられている。換言すれば一個のガイドアーム10に四個の弾性支え8が取付けられている。12は弾性支え8を十分に覆う大きさに、かつ薄板材で製作された遮風板で、この遮風板12は遮風板取付部13にねじ14を介して取付けられている。前記遮風板取付部13はガイドアーム10と一体に形成され、しかも、

(8)

が明らかである。

また第8図に示すようにガイドアーム10の先端部に、遮風板12および防風アーム11を組合せて取付ければ、より一層に顕著な防振効果をうることができる。この場合には、防風アーム11の厚さは遮風板12の厚さより大きく形成することが必要である。すなわち防風アーム11の表面から円板1までの距離を L 、遮風板12の表面から円板1までの距離を l とすると、下記(1)式の条件を満足させる必要がある。

$$L < l \quad \dots\dots\dots (1)$$

本実施例によれば、ガイドアーム10に弾性支え8を取付けた後に、遮風板12を取付けることができるので、弾性支え8を所定の位置に容易に、かつ正確に取付けることができる。また遮風板取付部13の厚さはガイドアーム10の厚さより薄肉であるので、ガイドアーム10の両面の平行度および平面度を正確に仕上げることができるばかりでなく、磁気ヘッドの取付姿勢および取付位置を正確に組立てることができる。

(10)

第9図に示す本発明の第2実施例は、第5図および第6図の第1実施例の遮風板支持部13と遮風板12とを一体化して遮風板12Aとし、この遮風板12Aをガイドアーム10の側面にねじ14で取付けた点と異なり、その他の構成は第1実施例と同一であるから説明を省略する。このような構成からなる第2実施例によれば、部品点数を減少して生産コストの軽減をはかることができる。

第10図および第11図に示す第3実施例は、上記第2実施例における遮風板12Aを支持する弾性支え8より上流側に防風アーム11を設け、この防風アーム11の板厚 t'' を遮風板12Aの板厚 t' よりも大きくし、前記(1)式の条件を満足するように形成した点が第2実施例と異なり、その他の構造は第2実施例と同一であるから説明を省略する。このように構成すれば、簡単な構造により防振効果を20dB以上とすることができる。

上述した第1実施例ないし第3実施例では、ガイドアーム10および円板1は同一材料、例えば

(11)

をうるためには、弾性支えの少なくとも $\frac{2}{3}$ 以上が防風アームに隠れる。すなわち下記(2)式に示す条件を満足させることが必要である。

$$L < l_1 + \frac{1}{3} (l_2 - l_1) \quad \dots (2)$$

したがって、本実施例では、防風アーム11の形状を上記(2)式の条件を満足するような寸法の範囲に入るように規定した。

上述した第4実施例では、磁気ヘッド2を円板1面に平行に、かつ規定の寸法精度に設定することが重要である。したがって、スペーサ9の接しているガイドアーム10の基準面Jの垂直度およびガイドアーム10をサーボモータ(図示せず)に取付けるときの基準面Kの平行度が正確でなければならない。このためにはガイドアーム10の厚さを均一にすれば、生産性が良好になることを考慮しておく必要がある。

第14図ないし第16図に示す第5実施例は、従来例(第1図および第2図)と大体の構成が類似しているが、異なる点は下記のとおりである。

(13)

アルミニウム合金により製作されると共に、遮風板12、12Aおよび防風アーム11はアルミニウム合金よりも比重の小さい材料、例えば合成樹脂により製作されている。このように構成すれば、遮風板および防風アームの付加によるサーボ動作的可動部質量の増加を抑制し、サーボモータの負荷増大を阻止できる利点がある。

第12図は本発明の第4実施例の要部断面を示すもので、この実施例は円板1と防風アーム11との距離をL、弾性支え8の断面の円板1に最も近い面と円板1との距離の最小、最大値をそれぞれ l_1 、 l_2 に、ガイドアーム10の側面と円板1との距離を l_3 にそれぞれ構成したものである。前記Lを変化させたときの弾性支え8の振動振幅の変化を測定した結果を図示すると、第13図のようになる。

この図より弾性支えの振幅はLの減少に伴って減少する。例えば $L=l_1$ のときは、 $L=l_2$ のときの-15dB程度の振幅となる。したがって、現在、要望されている-10dB以上の防振効果

(12)

(i) ガイドアーム10のJ面とK面より先端側の厚み t'' を、ガイドアーム10の厚み t' よりも小さくして段付部を形成することにより、防風アーム11の嵌合部を形成したこと、

(ii) 防風アーム11は弾性を有する板材を折り曲げ、第16図に示すように前記ガイドアーム10の嵌合部に差し込む嵌合部を形成すると共に、その嵌合部の嵌合面に直角方向に突出する遮風面を形成し、かつこの遮風面の幅 t は前記(2)式を満足する寸法に形成したこと、

このように構成した第5実施例によれば、前記(1)式を満足する防風アーム高さが容易にえられるので、所望の10dB以上の防振効果をうるることができる。また本実施例の防風アーム10を用いると、ガイドアーム10に必要な加工精度、すなわちガイドアーム10のJ面の垂直度およびK面の平行度を正確にすることが可能である。

第17図および第18図に示す第6実施例は、ガイドバー10の先端に弾性支え8の取付部より薄肉の遮風板取付部13を設け、また遮風部15、

(14)

防風エッジ16および取付フランジ部17を有する薄板により遮風板12を構成し、この遮風板12を遮風板取付部13の両側にそれぞれねじ止めすると共に、これらの上、下の遮風板12、12の間に、上流側と下流側を連通する通風路（通風ギャップ）を設けた点が第3実施例（第10、11図）と異なり、その他の構造は同一であるから説明を省略する。

このように構成した第6実施例によれば、上、下遮風板の間に上流側と下流側を連通する通風路を設けたことにより、磁気ヘッド支持機構が円板の回転により発生する流れを阻害することができる。したがって、磁気ディスク装置内の圧力変動、円板の回転動力および弾性支えの振動などを軽減させることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、弾性支えに直角方向の流れを遮風板を介して阻止することにより、弾性支えの振動による振幅を大幅に低減させて防振効果の向上をはかると共に、磁気デ

(15)

れ本発明の第6実施例の平面図および第17図のM-M線断面図である。

1…円板、3…スライダ、8…弾性支え、10…ガイドアーム、11…防風アーム、12、12A…遮風板、13…遮風板取付部。

代理人 弁理士 高橋明夫

(17)

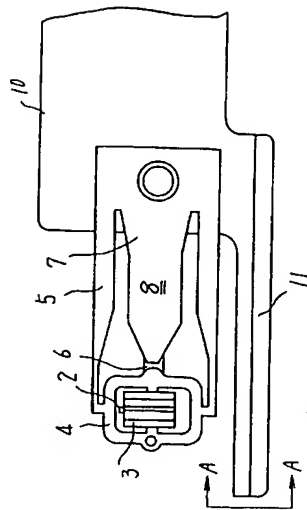
スク装置内の圧力変動および円板の回転動力を軽減させることができる。

4. 図面の簡単な説明

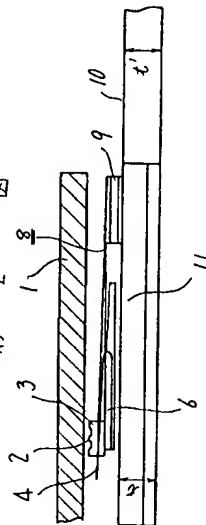
第1図および第2図は従来の磁気ヘッド支持機構の平面図および正面図、第3図は第1図のA-A矢視図、第4図は従来の防風アームと弾性支えの周辺における流れのスモークワイヤ法による可視化図、第5図および第6図は本発明の磁気ヘッド支持機構の第1実施例の平面図および第5図のE-E矢視図、第7図および第8図は第1実施例の遮風板と弾性支えおよび遮風板と防風アームとの位置関係をそれぞれ示す図、第9図および第10図は本発明の第2実施例および第3実施例のそれぞれの平面図、第11図は第10図のG-G線断面図、第12図は本発明の第4実施例の要部断面図、第13図は第4実施例の防風アーム寸法と弾性支えの振幅変化との関係を示す図、第14図および第15図はそれぞれ本発明の第5実施例の平面図および正面図、第16図は第14図のH-H線断面図、第17図および第18図はそれぞ

(16)

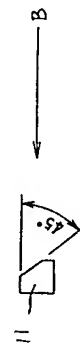
第 1 図



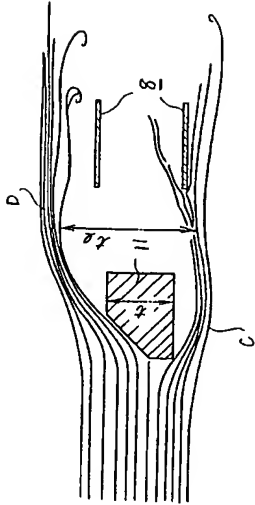
第 2 図



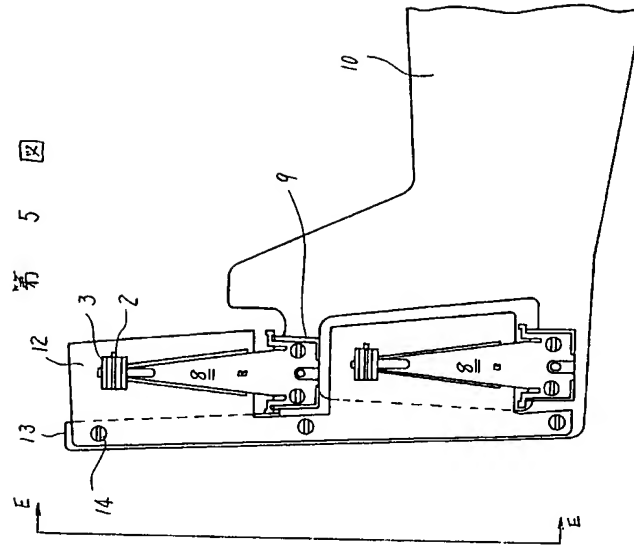
第 3 図

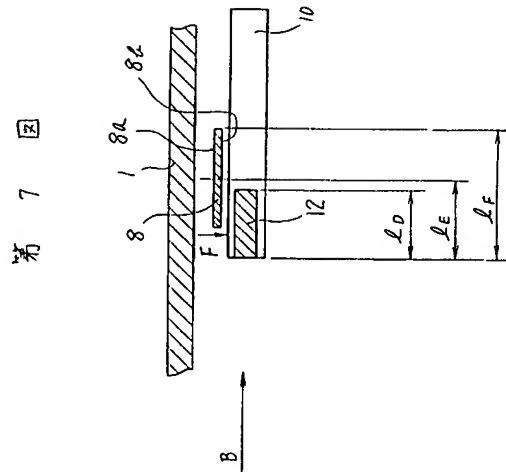
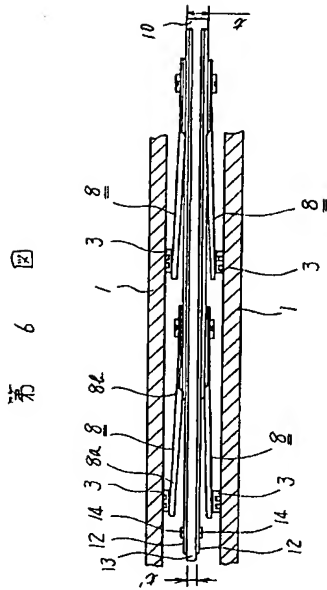
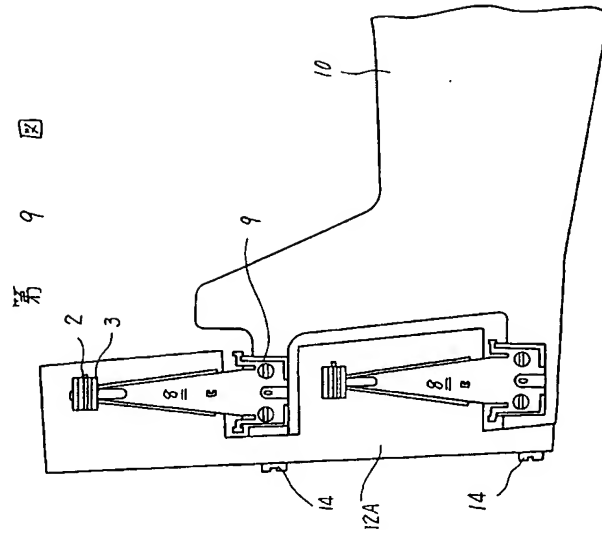
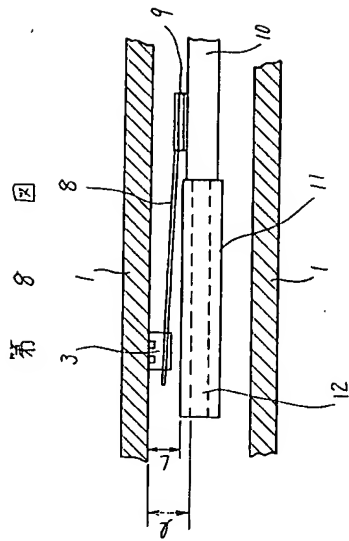


第 4 図

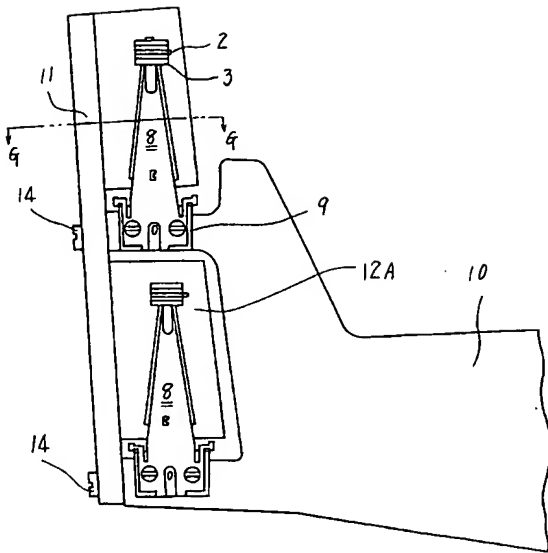


第 5 図

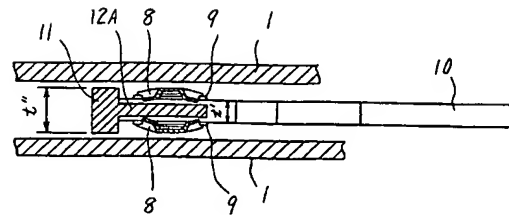




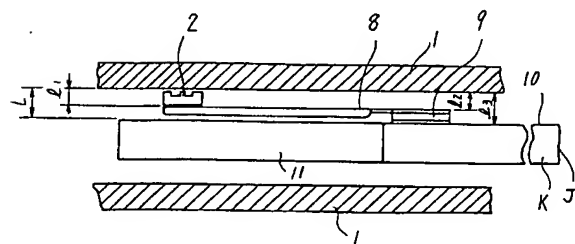
第 10 図



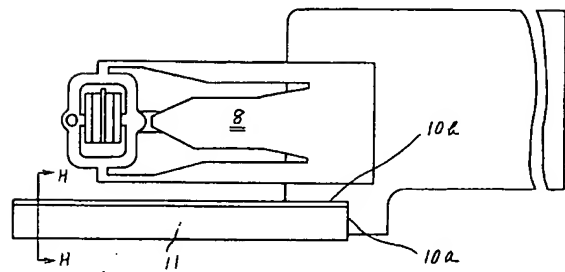
第 11 図



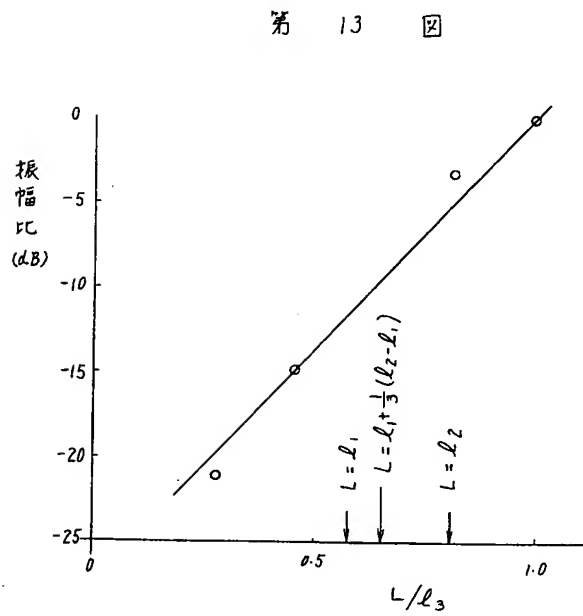
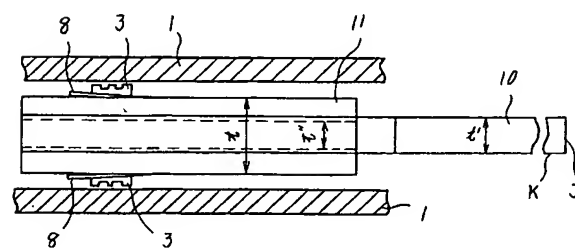
第 12 図



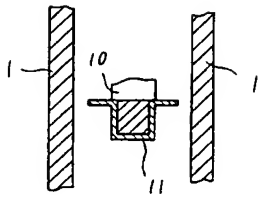
第 14 図



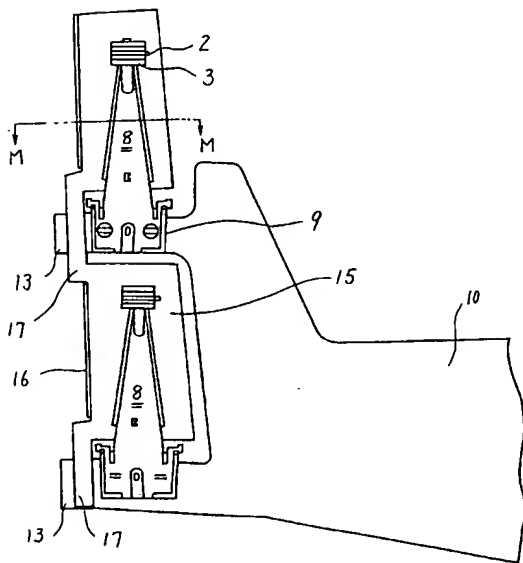
第 15 図



第 16 図



第 17 図



第 18 図

